

⑫ 公開特許公報(A) 平2-38873

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月8日

G 01 R 31/26

Z

7807-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑰ 特 願 昭63-190421

⑱ 出 願 昭63(1988)7月28日

⑲ 発 明 者 沢 野 知 紀 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

動作時に発熱する部分を持つ半導体装置において、その発熱部の近傍に特定の温度によって色が変化する液晶を持つことを特徴する半導体装置。

3. 発明
考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置の構造に関し、特にその半導体装置の動作温度の特定法に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の半導体装置の温度監視方法としては、半導体装置と独立して温度計を設けるか、または半導体装置内部に温度によって特性の変化する素子を設け、その素子の特性を測定することによって温度を推定する方法がとられていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の方法では、半導体装置内部に温度計や温度測定用回路を設ける必要がある。従って実効的に温度測定の可能な単位は半導体集積回路の程度であり、あまり小さくすることはできないという欠点がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体装置は動作時に発熱する部分とその発熱部の近傍に特定の温度によって色変化する液晶を有している。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例の平面図であり、第2図は第1図においてA-A'で示した線の縦断面図である。半導体基板1の表面に酸化膜2があり、その上にポリシリ抵抗3が形成されコンタクト7を通して配線6で半導体集積回路内に使われている。ポリシリ抵抗3はカバー層間膜4で覆われ、その上には特定の温度において色の変化する液晶5が載っている。ポリシリ抵抗3は配線6

を通して電流が流れると熱を発するので液晶の色が変化する温度をポリシリ抵抗3に電流が流れる場合と流れない場合の間にとれば液晶の色を確かめることにより抵抗に電流が流れているか流れてはいないかを知ることができる。また液晶5の色が変化する温度をポリシリ抵抗3の使用可能上限温度にとれば色の変化によりポリシリ抵抗3が使用できる温度にあるか否かを判定できる。

第3図は本発明の第2の実施例の縦断面図である、P型半導体基板11の表面にN型領域13をつくり酸化膜12によって分離してある、13中にP型領域14をつくり配線15によってダイオードとして利用する。15はカバー層間膜17で覆われその表面に液晶18が置かれる。11上に作られた複数のダイオードの温度は例えばポリシリ抵抗16との距離により変わらうが液晶18をダイオードの動作温度範囲において連続的に色に変化するようにすれば11上に作られた複数の素子の温度が異なっているか否かを判定できる。

第4図は本発明の第3の実施例の縦断面図であ

る。多層配線基板21上に半導体チップをおさめたパッケージ22が実装され、チップ間配線23によって接続されている。この上に液晶24をつけることにより配線やパッケージが動作可能温度内にあるかどうかを知ることができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は半導体装置の発熱部の近傍に温度により色の変化する液晶を置くことによりその発熱部がある特定の温度範囲に入っているか否かを知らることができる。

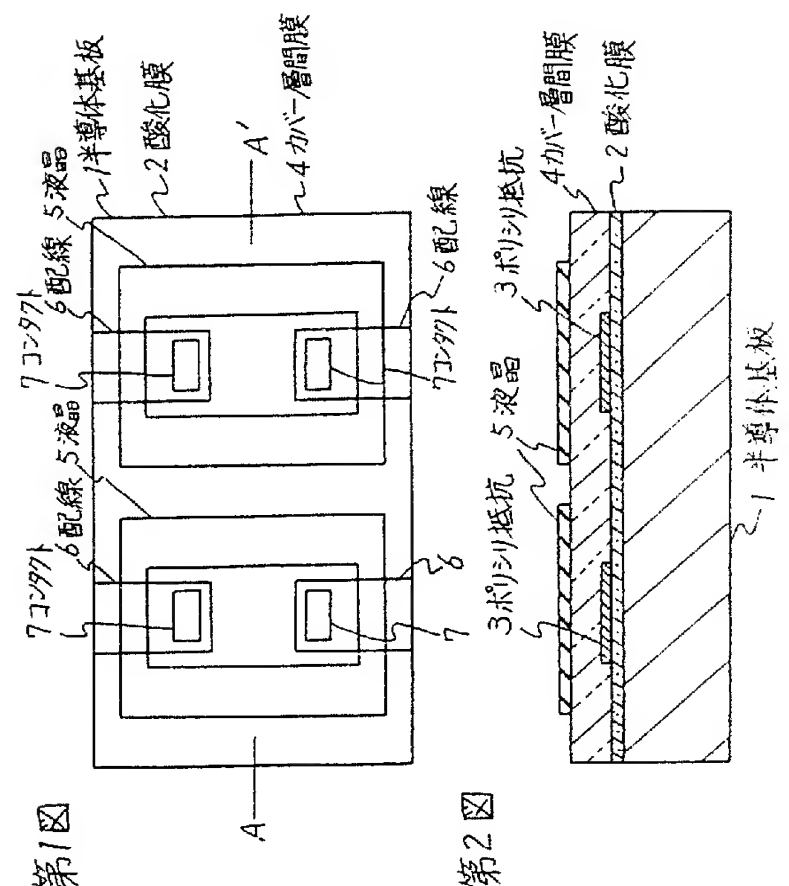
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例を示す平面図、第2図は第1図のA-A'線での断面図である。第3図は本発明の第2の実施例を示す断面図である。第4図は本発明の第3の実施例を示す断面図である。

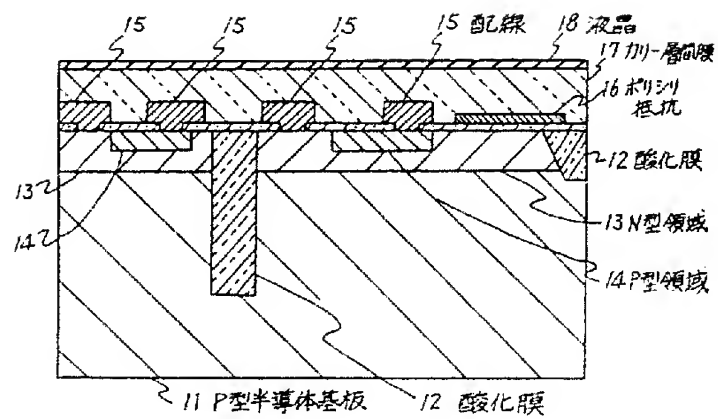
1……半導体基板、2……酸化膜、3……ポリシリ抵抗、4……カバー層間膜、5……液晶、6……配線、7……コンタクト、11……P型半

導体基板、12……酸化膜、13……N型領域、14……P型領域、15……配線、16……ポリシリ抵抗、17……カバー層間膜、18……液晶、21……多層配線基板、22……半導体チップをおさめたパッケージ、23……チップ間配線、24……液晶。

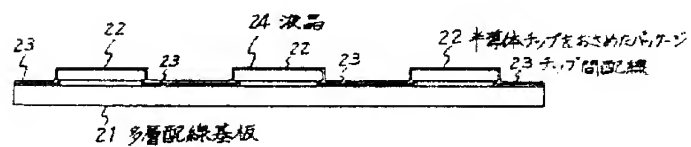
代理人 弁理士 内 原 晋



第3図



第4図



PAT-NO: JP402038873A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02038873 A
TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE
PUBN-DATE: February 8, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAWANO, TOMONORI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

APPL-NO: JP63190421
APPL-DATE: July 28, 1988

INT-CL (IPC): G01R031/26

US-CL-CURRENT: 34/657 , 324/765

ABSTRACT:

PURPOSE: To judge whether a heating part is within a specified temperature range or not by arranging a liquid crystal whose color varies with temperature near the heating part of a semiconductor device.

CONSTITUTION: An SiO₂ film 2 is formed on the surface of a semiconductor substrate 1 and a polysilicon resistance 3 is formed thereon to be

used with a wire 6 through a contact 7. The polysilicon resistance 3 is covered with a cover laminar film 4 and a liquid crystal 5 with a color thereof varying at a specified temperature is placed thereon. When the temperature of a color change is set between positions where current of the resistance 3 exists and does not respectively, the presence of the current of the resistance 3 is determined by the color of the liquid crystal and when the color change temperature is set at the application limit of the polysilicon resistance 3, it can be judged whether the polysilicon resistance is within an applicable temperature range or not by the color of the liquid crystal.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio